

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

การวิเคราะห์หาปริมาณ Ca และ P

ก. การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

สารเคมี

กรดไฮโดรคลอริก (HCl) 1:3 การเตรียมต้องทำในตู้ควัน (hood) โดยการเจือจางกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นปริมาตร 100 มล. ด้วยน้ำกลั่น 300 มล.

วิธีการ

ซึ่งตัวอย่างใน crucible porcelain ที่ผ่านการชั่งน้ำหนักเรียบร้อยแล้ว นำ porcelain ไปอบในตู้อบที่ 100-103 °C จนน้ำหนักคงที่ นำออกจากตู้อบทิ้งไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนักวัดถ่วงแห้ง จากนั้นนำไปเผาไล่ควันบน hot plate จนหมดควัน และนำไปเผาต่อในเตาเผาที่อุณหภูมิ 470 °C (Lantzsch, 1961) เป็นเวลา 12 ชม. จนได้เป็นเถ้าขาว ชั่งน้ำหนักเถ้าอีกครั้ง

ถ่ายเถ้าลงในบีกเกอร์ขนาด 100 มล. เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1:3 ปริมาตร 10 มล. (ทำในตู้ควัน) ต้มบน hot plate ประมาณ 10 นาที ใช้แท่งแก้วคนจนละลาย ทิ้งไว้ให้เย็น นำสารละลายที่ได้กรองผ่านกรวยกรองและกระดาษกรองเบอร์ 40 ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มล. ล้างตะกอนที่ติดอยู่ในบีกเกอร์จนหมด และปรับปริมาตรสารละลายด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง (deionized water) จนได้ปริมาตร 100 มล. เขย่าสารละลายให้เข้ากัน เก็บไว้ในขวดพลาสติก

ข. การหาปริมาณ Ca

สารเคมี

1. สารละลาย Ca มาตรฐาน เตรียมโดยละลาย CaCO_3 1.249 ก. ด้วยน้ำกลั่น 200 มล. และกรด HCl เข้มข้น ปริมาตร 10 มล. รินสารละลายผ่านกรวยกรองลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 1,000 มล. ปรับปริมาตรจนครบ 1,000 มล. สารละลาย Ca มาตรฐานที่เตรียมได้มีความเข้มข้นเท่ากับ 0.50 มก./มล.

2. สารละลายแลนทานัม (La_2O_3) 1% เตรียมโดยละลาย La_2O_3 58.65 ก. ด้วยน้ำกลั่น 200 มล. และเติมกรด HCl เข้มข้น ปริมาตร 250 มล. ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นจนได้ 1,000 มล.

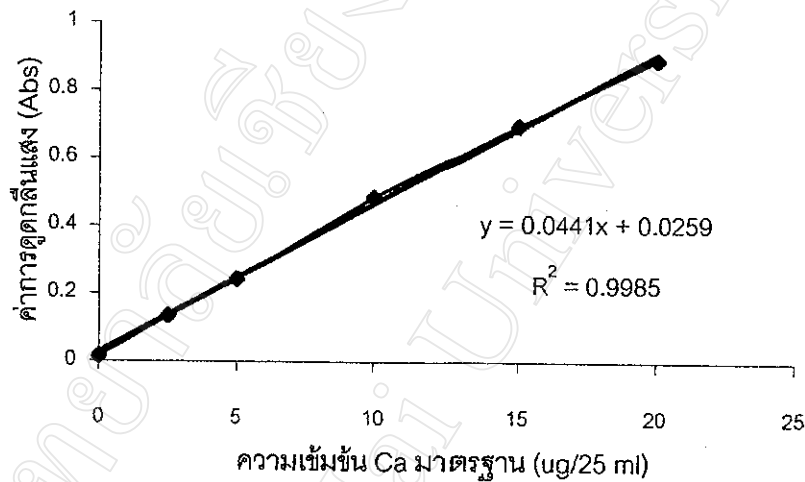
วิธีการ

1. เตรียมสารละลาย Ca มาตรฐาน 25 ไมโครกรัม/มล. โดยปิเปตสารละลาย Ca มาตรฐาน ความเข้มข้น 0.50 มก./มล. ปริมาตร 5 มล. ปรับปริมาตรเป็น 100 มล.

ปิเปตสารละลาย Ca มาตรฐาน ความเข้มข้น 25 ไมโครกรัม/มล. ปริมาตร 0, 5, 10, 15 และ 20 มล. ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 25 มล. เติมสารละลายแลนทานัม 1% ปริมาตร 5 มล. ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 25 มล. จะได้สารละลาย Ca มาตรฐาน ความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัม/25 มล. ตามลำดับ นำไปตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ด้วยเครื่องอะตอมมิกแอสซอร์ปชัน (Atomic absorption Spectrophotometer: AAS) ที่ความยาวคลื่น 422.7 นาโนเมตร นำข้อมูลที่ได้มาสร้าง

กราฟความสัมพันธ์มาตรฐานระหว่างค่าความเข้มข้น Ca และค่าการดูดกลืนแสง คำนวณหาสมการเส้นตรง (linear regression)

2. สารละลายตัวอย่าง เตรียมโดยปิเปตสารละลายตัวอย่างที่เตรียมไว้ในข้อ ก. ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 25 มล. ให้มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงความเข้มข้น Ca มาตรฐาน (ที่เตรียมในข้อ ข.1) เติมสารละลายแลนทานัม 1% ปริมาตร 5 มล. การปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 25 มล. นำสารละลายที่เตรียมได้นี้ไปทำการวัดหาปริมาณ Ca ที่มีในตัวอย่าง



ภาพที่ 10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น Ca มาตรฐานและค่าการดูดกลืนแสง

การคำนวณ

$$\% \text{ Ca} = \frac{\text{ความเข้มข้น Ca (ไมโครกรัม/25มล.)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}} \times 100$$

ค. การหาปริมาณ P
สารเคมี

1. สารละลาย P ความเข้มข้น 2 มก.P/มล. เตรียมโดยละลาย KH_2PO_4 8.788 ก. ด้วยน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 1,000 มล.

2. สารละลายโมลิบโดวานาเดต

2.1 ละลาย $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ น้ำหนัก 40.000 ก. ด้วยน้ำร้อน 400 มล. ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น

2.2 ละลาย NH_4VO_3 น้ำหนัก 2.000 ก. ด้วยน้ำร้อน 250 มล. และเติมกรด HClO_4 (70%) ปริมาตร 250 มล. ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น (เตรียมในตู้ควีน)

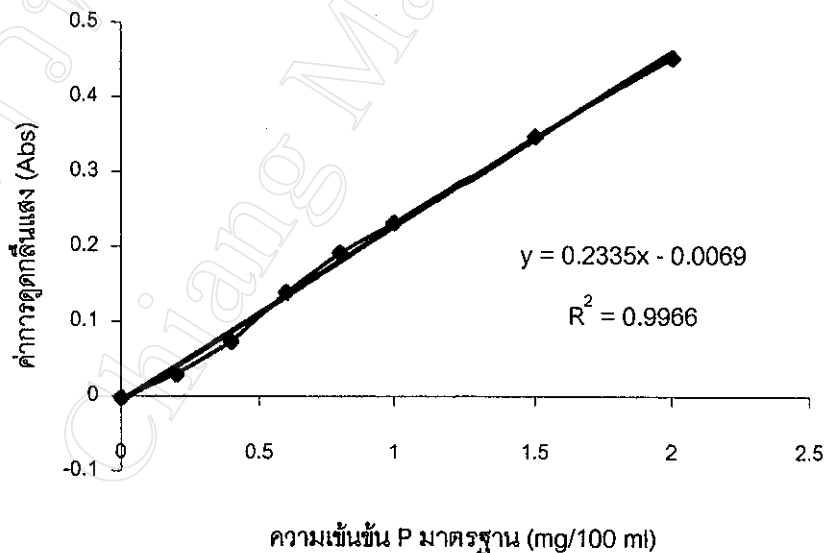
2.3 รินสารละลาย $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (ข้อ 2.1) ลงในสารละลาย NH_4VO_3 (ข้อ 2.2) ให้แห้งแก้วคอนจนเข้ากันได้ดี ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 2,000 มล.

วิธีการ

1. เตรียมสารละลาย P 0.1 มก./มล. โดยปิเปตสารละลาย P ความเข้มข้น 2 มก./มล. (ข้อ ค.1) ปริมาตร 50 มล. เจือจางด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรจนครบ 1,000 มล.

ปิเปตสารละลาย P 0.1 มก./มล. ปริมาตร 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 มล. ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มล. เติมสารละลายโมลิบโดวานาเดต 20 มล. ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นจนครบ 100 มล. เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้เพื่อให้สารละลายพัฒนาสี ความเข้มข้นสารละลาย P มาตรฐานที่เตรียมเท่ากับ 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 มก./100มล. จากนั้นนำไปวัดค่าความดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Spectrophotometer) ที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร นำค่าความเข้มข้น P มาตรฐานและค่าความดูดกลืนแสงมาสร้างกราฟหาสมการความสัมพันธ์แบบเส้นตรง

2. สารละลายตัวอย่าง เตรียมโดยปิเปตสารละลายตัวอย่างที่เตรียมไว้ในข้อ ก. ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มล. ให้มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงความเข้มข้น P มาตรฐาน เติมสารละลายโมลิบโดวานาเดต 20 มล. ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 100 มล. เขย่าให้เข้ากันและตั้งทิ้งไว้ (ประมาณ 10 – 30 นาที) นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง เปรียบเทียบกับกราฟความเข้มข้น P มาตรฐาน หาความเข้มข้น P ของสารละลายตัวอย่างและนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ P ในลำดับต่อไป



ภาพที่ 11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น P มาตรฐานและค่าการดูดกลืนแสง

การคำนวณ

$$\% \text{ P} = \frac{\text{ความเข้มข้น P (มก./100มล.)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}} \times 100$$

ภาคผนวก ข.

ตารางภาคผนวก ข-1 องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร และมูลของไก่เนื้อ เมื่อได้รับอาหารที่มีระดับของ aP และ CP ระดับปกติและต่ำกว่าปกติ ทั้งที่ไม่เสริมและเสริมเอนไซม์ไฟเตส (Exp 1)

Trt	Feed			Feces							
	Amount (g)	Ca -% AD basis-	P	Fresh (g)	AD (g)	AD % fresh basis	DM ¹	DM ²	Ash	Ca	P
				-----% AD basis -----							
1	157.0	0.88	0.78	242.6	98.23	40.49	35.41	87.46	17.41	0.91	0.70
	102.3			204.3	78.20	38.28	33.47	87.45	17.32	1.10	0.86
	150.0			222.7	74.67	33.53	29.01	86.53	19.22	1.08	0.86
Avg	136.4			223.2	83.7	37.43	32.63	87.15	17.98	1.03	0.81
2	129.0	0.86	0.72	197.3	64.44	32.66	28.63	87.65	16.17	1.29	1.17
	162.3			173.3	68.92	39.77	34.76	87.40	19.32	1.18	0.89
	165.3			185.3	73.69	39.77	34.29	86.23	17.16	1.19	0.87
Avg	152.2			185.3	69.02	37.40	32.56	87.09	17.55	1.22	0.98
3	169.7	0.86	0.72	215.3	69.20	32.14	28.17	87.63	17.09	1.42	1.03
	180.3			163.0	54.34	33.34	29.06	87.16	18.46	1.56	1.14
	229.3			107.0	53.32	49.83	42.80	85.88	15.12	1.99	1.46
Avg	193.1			161.8	58.95	38.44	33.34	86.89	16.89	1.66	1.21
4	133.7	0.84	0.54	150.0	59.17	39.45	33.96	86.09	12.75	1.37	1.50
	133.0			202.0	63.44	31.41	27.40	87.25	14.36	1.66	1.17
	163.0			198.0	70.17	35.44	30.68	86.56	14.55	1.41	1.07
Avg	143.2			183.3	64.26	35.43	30.68	86.63	13.89	1.48	1.25
5	171.7	0.84	0.54	231.3	92.91	40.17	34.84	86.74	14.13	1.07	0.86
	160.2			175.8	68.66	39.06	33.21	85.02	11.38	1.27	1.14
	148.7			120.3	57.64	47.91	41.60	86.83	15.90	1.44	1.09
Avg	160.2			175.8	73.07	42.38	36.55	86.20	13.80	1.26	1.03
6	151.0	0.87	0.52	154.3	79.67	51.63	44.55	86.28	14.53	1.38	0.98
	163.7			211.0	68.19	32.32	28.39	86.76	14.06	1.54	1.06
	151.7			183.7	83.06	45.22	39.13	86.54	15.42	1.12	0.81
Avg	155.5			183.0	76.97	43.06	37.36	86.53	14.67	1.35	0.95
7	156.2	0.87	0.52	165.3	78.20	47.31	41.58	87.90	16.15	1.12	0.81
	127.7			135.7	62.79	46.27	40.08	86.61	13.92	1.31	0.96
	184.7			214.0	98.28	45.93	39.96	87.01	14.09	1.28	0.71
Avg	156.2			171.7	79.76	46.50	40.54	87.17	14.72	1.24	0.83

¹ ค่าวัตถุแห้งของมูลสด (fresh basis)

² ค่าวัตถุแห้งของมูลที่แห้งในสภาพห้อง (air dry basis)

ตารางภาคผนวก ข-2 ปริมาณ Ca ที่ได้รับจากอาหาร ปริมาณที่ขับออกมากับมูล และการย่อยได้ของไก่เนื้อเมื่อได้รับอาหารที่มีระดับของ aP และ CP ระดับปกติและต่ำกว่าปกติ ทั้งที่ไม่เสริมและเสริม เอนไซม์ไฟเตส (Exp 1)

Trt	Intake			Excretion				Digestion	
	Amount	%Ca	consum	AD	%Ca	Excrete		Digest	% Dig
	(g)	(%)	(g)	(g)	(%)	(g)	(g/kg diet)	(g)	(%)
1	157.0	0.88	1.38	98.23	0.91	0.89	5.67	0.49	35.51
	102.3		0.90	78.20	1.10	0.86	-	-	-
	150.0		1.32	74.67	1.08	0.81	5.40	0.51	38.64
Avg	136.4	0.88	1.20	83.70	1.03	0.85	5.54	0.50	37.08
2	129.0	0.86	1.11	64.44	1.29	0.83	6.43	0.28	25.23
	162.3		1.40	68.92	1.18	0.81	4.99	0.59	42.14
	165.3		1.42	73.69	1.19	0.88	5.32	0.54	38.03
Avg	152.2	0.86	1.31	69.02	1.22	0.84	5.58	0.47	35.13
3	169.7	0.86	1.46	69.20	1.42	0.98	5.77	0.48	32.88
	180.3		1.55	54.34	1.56	0.85	4.71	0.70	45.16
	229.3		1.97	53.32	1.99	1.06	4.62	0.91	46.19
Avg	193.1	0.86	1.66	58.95	1.66	0.96	5.03	0.70	41.41
4	133.7	0.84	1.12	59.17	1.37	0.81	6.06	0.31	27.68
	133.0		1.12	63.44	1.66	1.05	-	-	-
	163.0		1.37	70.17	1.41	0.99	6.07	0.38	27.74
Avg	143.2	0.84	1.20	64.26	1.48	0.95	6.07	0.35	27.71
5	171.7	0.84	1.44	92.91	1.07	0.99	5.77	0.45	31.25
	160.2		1.35	68.66	1.27	0.87	5.43	0.48	35.56
	148.7		1.25	57.64	1.44	0.83	5.58	0.42	33.60
Avg	160.2	0.84	1.35	73.07	1.26	0.90	5.59	0.45	33.47
6	151.0	0.87	1.31	79.67	1.38	1.10	-	0.21	16.03
	163.7		1.42	68.19	1.54	1.05	6.41	0.37	26.06
	151.7		1.32	83.06	1.12	0.93	6.13	0.39	29.55
Avg	155.5	0.87	1.35	76.97	1.35	1.03	6.27	0.32	23.88
7	156.2	0.87	1.36	78.20	1.12	0.92	5.89	0.44	32.35
	127.7		1.11	62.79	1.31	0.82	6.42	0.29	26.13
	184.7		1.61	98.28	1.28	1.26	-	0.35	21.74
Avg	156.2	0.87	1.36	79.76	1.24	1.00	6.16	0.36	26.74

ตารางภาคผนวก ข-3 ปริมาณ P ที่ได้รับจากอาหาร ปริมาณที่ขับออกมากับมูล และการย่อยได้ของไกเนื้อเมื่อได้
รับอาหารที่มีระดับของ aP และ CP ระดับปกติและต่ำกว่าปกติ ทั้งที่ไม่เสริมและเสริม
เอนไซม์ไฟเตส (Exp 1)

Trt	Intake			Excretion				Digestion	
	Amount (g)	%Ca (%)	consum (g)	AD (g)	%Ca (%)	Excrete		Digest (g)	% Dig (%)
						(g)	(g/kg diet)		
1	157.0	0.78	1.22	98.23	0.70	0.69	4.39	0.53	43.44
	102.3		0.80	78.20	0.86	0.67	-	-	-
	150.0		1.17	74.67	0.86	0.64	4.27	0.53	45.30
Avg	136.4	0.78	1.06	83.70	0.81	0.67	4.33	0.53	44.37
2	129.0	0.72	0.65	64.44	1.17	0.72	-	-	-
	162.3		0.81	68.92	0.89	0.61	3.76	0.20	24.69
	165.3		0.83	73.69	0.87	0.64	3.87	0.19	22.89
Avg	152.2	0.72	0.76	69.02	0.98	0.66	3.82	0.20	23.79
3	169.7	0.72	0.85	69.20	1.03	0.71	-	-	-
	180.3		0.90	54.34	1.14	0.62	3.44	0.28	31.11
	229.3		1.15	53.32	1.46	0.78	3.40	0.37	32.17
Avg	193.1	0.72	0.97	58.95	1.21	0.70	3.42	0.33	31.64
4	133.7	0.54	0.94	59.17	1.50	0.89	-	-	-
	133.0		0.93	63.44	1.17	0.74	5.56	0.19	20.43
	163.0		1.14	70.17	1.07	0.75	4.60	0.39	34.21
Avg	143.2	0.54	1.00	64.26	1.25	0.50	5.08	0.29	27.32
5	171.7	0.54	1.20	92.91	0.86	0.80	4.66	0.40	33.33
	160.2		1.12	68.66	1.14	0.78	4.87	0.34	30.36
	148.7		1.04	57.64	1.09	0.63	4.24	0.41	39.42
Avg	160.2	0.54	1.12	73.07	1.03	0.74	4.59	0.38	34.37
6	151.0	0.52	0.79	79.67	0.98	0.78	-	-	-
	163.7		0.85	68.19	1.06	0.72	4.40	0.13	15.29
	151.7		0.79	83.06	0.81	0.67	4.42	0.12	15.19
Avg	155.5	0.52	0.81	76.97	0.95	0.72	4.41	0.13	15.24
7	156.2	0.52	0.81	78.20	0.81	0.63	4.03	0.18	22.22
	127.7		0.66	62.79	0.96	0.60	-	-	-
	184.7		0.96	98.28	0.71	0.70	3.79	0.26	27.08
Avg	156.2	0.52	0.81	79.76	0.83	0.64	3.91	0.22	24.65

ตารางภาคผนวก ข-4 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารและมูลของไก่เนื้อ เมื่อได้รับอาหารที่มีระดับของ aP ต่ำกว่าปกติ และไม่ใช้หรือใช้กากทานตะวันทดแทนกากถั่วเหลือง ทั้งที่ไม่เสริมและเสริม เอนไซม์ไฟเตส (Exp 3)

Trt	Feed			Feces							
	Amount (g)	Ca -% AD basis-	P	Fresh (g)	AD (g)	AD % fresh basis	DM ^{1/}	DM ^{2/} -----% AD basis -----	Ash	Ca	P
1	195.5	0.85	0.60	193.5	53.56	27.68	24.88	89.87	17.72	1.79	1.36
	201.5			175.5	37.79	21.53	19.53	90.70	16.29	2.75	2.01
	202.0			207.5	62.25	30.00	27.18	90.60	17.09	1.70	1.19
Avg	199.7	0.85	0.60	192.2	51.20	26.40	23.86	90.39	17.03	2.08	1.52
2	160.0	0.85	0.60	186.8	42.93	22.98	21.06	91.64	17.74	2.42	1.37
	176.5			207.0	52.58	25.40	22.97	90.43	18.47	1.62	1.12
	211.0			245.8	84.06	34.20	30.96	90.54	19.89	1.07	0.61
Avg	182.5	0.85	0.60	213.2	59.86	27.52	25.00	90.87	18.70	1.70	1.03
3	228.5	0.84	0.65	214.0	58.04	27.12	24.77	91.34	15.54	1.93	1.19
	213.5			273.0	64.02	23.45	21.50	91.67	14.42	1.78	1.31
	221.0			293.5	88.99	30.32	27.51	90.74	15.45	1.25	0.92
Avg	221.0	0.84	0.65	260.2	70.35	26.96	24.59	91.25	15.14	1.65	1.14
4	218.5	0.84	0.65	294.0	98.87	33.63	30.57	90.89	18.38	0.89	0.71
	207.3			302.0	104.6	34.65	31.60	91.20	15.45	0.97	0.78
	184.8			276.5	89.00	32.19	28.82	89.54	16.06	1.02	0.76
Avg	203.5	0.84	0.65	290.8	97.50	33.49	30.33	90.54	16.63	0.96	0.75
5	176.5	0.78	0.48	241.3	62.98	26.10	22.97	87.99	17.07	1.68	0.95
	185.0			246.0	64.23	26.11	23.08	88.41	18.97	1.51	1.06
	168.8			202.0	46.90	23.22	20.13	86.69	14.73	2.09	1.49
Avg	176.7	0.78	0.48	229.8	58.04	25.14	22.06	87.70	16.92	1.76	1.17
6	186.8	0.78	0.48	224.0	60.91	27.19	23.92	87.96	16.54	1.67	0.97
	176.5			247.0	82.35	33.34	29.75	89.23	18.51	1.01	0.68
	172.0			195.5	42.09	21.53	19.21	89.21	17.72	2.66	1.33
Avg	178.4	0.78	0.48	222.2	61.78	27.35	24.29	88.80	17.59	1.78	0.99
7	166.5	0.82	0.50	235.5	76.91	32.66	28.82	88.26	15.54	1.40	0.86
	172.0			289.0	114.9	39.77	36.30	91.28	14.27	0.93	0.61
	175.3			292.8	116.5	39.80	36.45	91.59	13.46	0.85	0.60
Avg	171.3	0.82	0.50	272.4	102.7	37.41	33.86	90.38	14.42	1.06	0.69
8	125.3	0.82	0.50	228.8	81.91	35.80	31.92	89.16	13.21	0.67	0.89
	198.5			220.0	73.77	33.53	29.97	89.38	15.51	1.37	0.83
	200.0			233.8	93.66	40.06	36.73	91.68	17.12	1.14	0.65
Avg	174.6	0.82	0.50	228.2	83.11	36.46	32.87	90.07	15.28	1.06	0.79

^{1/} ค่าวัตถุแห้งของมูลสด (fresh basis)

^{2/} ค่าวัตถุแห้งของมูลที่แห้งในสภาพห้อง (air dry basis)

ตารางภาคผนวก ข-5 ปริมาณ Ca ที่ได้รับจากอาหารและปริมาณการขับออกมากับมูล และการย่อยได้ของไก่อเนื้อ เมื่อได้รับอาหารที่มีระดับของ aP ต่ำกว่าปกติ และไม่ใช้หรือใช้กากทานตะวันทดแทนกากถั่วเหลือง ทั้งที่ไม่เสริมและเสริมเอนไซม์ไฟเตส (Exp 3)

Trt	Intake			Excretion				Digestion	
	Amount (g)	%Ca (%)	consum (g)	AD (g)	%Ca (%)	Excrete		Digest (g)	% Dig (%)
						(g)	(g/kg diet)		
1	195.5	0.85	1.66	53.56	1.79	0.96	4.91	0.70	42.17
	201.5		1.71	37.79	2.75	1.04	5.16	0.67	39.18
	202.0		1.72	62.25	1.70	1.06	5.25	0.66	38.37
Avg	199.7	0.85	1.70	51.20	2.08	1.02	5.11	0.68	39.91
2	160.0	0.85	1.36	42.93	2.42	1.04	-	-	-
	176.5		1.50	52.58	1.62	0.85	4.82	0.65	43.33
	211.0		1.79	84.06	1.07	0.90	4.27	0.89	49.72
Avg	182.5	0.85	1.55	59.86	1.70	0.93	4.55	0.77	46.53
3	228.5	0.84	1.92	58.04	1.93	1.12	4.90	0.80	41.67
	213.5		1.79	64.02	1.78	1.14	5.34	0.65	36.31
	221.0		1.88	88.99	1.25	1.11	5.02	0.77	40.96
Avg	221.0	0.84	1.86	70.35	1.65	1.12	5.09	0.74	39.65
4	218.5	0.84	1.84	98.87	0.89	0.88	4.03	-	-
	207.3		1.74	104.6	0.97	1.02	4.92	0.72	41.38
	184.8		1.55	89.00	1.02	0.91	4.92	0.64	41.29
Avg	203.5	0.84	1.71	97.50	0.96	0.94	4.62	0.68	41.34
5	176.5	0.78	1.38	62.98	1.68	1.06	6.01	0.32	23.19
	185.0		1.44	64.23	1.51	0.97	-	0.47	32.64
	168.8		1.32	46.90	2.09	0.98	5.81	0.34	25.76
Avg	176.8	0.78	1.38	58.04	1.76	1.00	5.91	0.38	27.20
6	186.8	0.78	1.46	60.91	1.67	1.02	5.46	0.44	30.14
	176.5		1.38	82.35	1.01	0.83	4.70	0.55	39.85
	172.0		1.34	42.09	2.66	1.12	-	-	-
Avg	178.4	0.78	1.39	61.78	1.80	0.99	5.08	0.50	33.33
7	166.5	0.82	1.37	76.91	1.40	1.08	6.49	0.29	21.17
	172.0		1.41	114.9	0.93	1.07	6.22	0.34	24.11
	175.3		1.44	116.5	0.85	0.99	5.65	0.45	31.25
Avg	171.3	0.82	1.41	102.7	1.06	1.05	6.12	0.36	25.51
8	125.3	0.82	1.03	81.91	0.67	1.22	-	-	-
	198.5		1.63	73.77	1.37	1.01	5.09	0.62	38.04
	200.0		1.64	93.66	1.14	1.07	5.35	0.57	34.76
Avg	144.6	0.82	1.43	83.11	1.06	1.10	5.22	0.60	36.40

ตารางภาคผนวก ข-6 ปริมาณ P ที่ได้รับจากอาหารและปริมาณการขับออกมากับมูล และการย่อยได้ของไก่เนื้อ
เมื่อได้รับอาหารที่มีระดับของ aP ต่ำกว่าปกติ และไม่ใช้หรือใช้กากทานตะวันทดแทนกาก
ถั่วเหลือง ทั้งที่ไม่เสริมและเสริมเอนไซม์ไฟเตส (Exp 3)

Trt	Intake			Excretion				Digestion	
	Amount (g)	%Ca (%)	consum (g)	AD (g)	%Ca (%)	Excrete (g) (g/kg diet)		Digest (g)	% Dig (%)
1	195.5	0.60	1.17	53.56	1.36	0.73	3.73	0.44	37.61
	201.5		1.21	37.79	2.01	0.76	3.77	0.45	37.19
	202.0		1.21	62.25	1.19	0.74	3.66	0.47	38.84
Avg	199.7	0.60	1.20	51.20	1.52	0.74	3.72	0.45	37.88
2	160.0	0.60	0.96	42.93	1.37	0.59	3.69	0.37	38.54
	176.5		1.06	52.58	1.12	0.59	3.34	0.47	44.34
	211.0		1.27	84.06	0.61	0.51	-	-	-
Avg	182.5	0.60	1.10	59.86	1.03	0.56	3.52	0.42	41.44
3	228.5	0.65	1.49	58.04	1.19	0.69	-	-	-
	213.5		1.39	64.02	1.31	0.84	3.93	0.55	39.57
	221.0		1.33	88.99	0.92	0.82	3.71	0.51	38.35
Avg	221.0	0.65	1.40	70.35	1.14	0.78	3.82	0.53	38.96
4	218.5	0.65	1.42	98.87	0.71	0.70	3.20	-	-
	207.3		1.35	104.6	0.78	0.82	3.96	0.53	39.26
	184.8		1.20	89.00	0.76	0.68	3.68	0.52	43.33
Avg	203.5	0.65	1.32	97.50	0.75	0.73	3.61	0.53	41.30
5	176.5	0.48	0.85	62.98	0.95	0.60	3.40	0.25	29.41
	185.0		0.89	64.23	1.06	0.68	3.68	0.21	23.60
	168.8		0.81	46.90	1.49	0.70	-	-	-
Avg	176.8	0.48	0.85	58.04	1.17	0.66	3.54	0.23	26.51
6	186.8	0.48	0.90	60.91	0.97	0.59	3.16	0.31	34.44
	176.5		0.85	82.35	0.68	0.56	3.17	0.29	34.12
	172.0		0.83	42.09	1.33	0.56	3.26	0.27	32.53
Avg	178.4	0.48	0.86	61.78	0.99	0.57	3.20	0.29	33.70
7	166.5	0.50	0.83	76.91	0.86	0.66	3.96	0.17	20.48
	172.0		0.86	114.9	0.61	0.70	4.07	0.16	18.60
	175.3		0.88	116.5	0.60	0.70	3.99	0.18	20.45
Avg	171.3	0.50	0.86	102.7	0.69	0.69	4.01	0.17	19.84
8	125.3	0.50	0.63	81.91	0.89	0.73	-	-	-
	198.5		0.99	73.77	0.83	0.61	3.07	0.25	25.25
	200.0		1.00	93.66	0.65	0.61	3.05	0.39	39.00
Avg	144.6	0.50	0.87	83.11	0.79	0.65	3.06	0.32	32.13

ภาคผนวก ค

การทดลองไก่เนื้อที่ 1 การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารที่มีการลดระดับของ aP และ CP ต่ำกว่าปกติ

ตารางภาคผนวก ค-1 Anova น้ำหนักตัวเพิ่ม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.20152548	0.03358758	5.37	0.0005
aP	1	0.00127620	0.00127620	0.20	0.6544
CP	1	0.03768287	0.03768287	6.02	0.0193
ENZ	1	0.09291002	0.09291002	14.85	0.0005
aP*CP	1	0.00553241	0.00553241	0.88	0.3535
aP*ENZ	1	0.00690609	0.00690609	1.10	0.3007
CP*ENZ	1	0.05959351	0.05959351	9.52	0.0040
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	35	0.21902700	0.00625791		
Corrected Total	41	0.42055248			
	R-Square	C.V.	Root MSE	BWG Mean	
	0.479192	3.854758	0.07911	2.05219	

ตารางภาคผนวก ค-2 Anova ปริมาณอาหารที่กิน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.24590790	0.04098465	1.88	0.1126
aP	1	0.00012500	0.00012500	0.01	0.9401
CP	1	0.09320896	0.09320896	4.27	0.0463
ENZ	1	0.06780896	0.06780896	3.11	0.0867
aP*CP	1	0.00491653	0.00491653	0.23	0.6381
aP*ENZ	1	0.00310278	0.00310278	0.14	0.7085
CP*ENZ	1	0.07806173	0.07806173	3.58	0.0669
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	35	0.76414650	0.02183276		
Corrected Total	41	1.01005440			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FI Mean	
	0.243460	3.628768	0.14776	4.07188	

ตารางภาคผนวก ค-3 Anova อัตราการแลกน้ำหนัก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.04951800	0.00825300	1.49	0.2093
aP	1	0.00149489	0.00149489	0.27	0.6063
CP	1	0.00185150	0.00185150	0.33	0.5665
ENZ	1	0.02962400	0.02962400	5.36	0.0266
aP*CP	1	0.00082936	0.00082936	0.15	0.7009
aP*ENZ	1	0.00445878	0.00445878	0.81	0.3753
CP*ENZ	1	0.00974225	0.00974225	1.76	0.1929
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	35	0.19348250	0.00552807		
Corrected Total	41	0.24300050			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.203777	3.742814	0.07435	1.98650	

ตารางภาคผนวก ค-4 Anova เปอริเซนตซ์ซาก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	42.16072857	7.02678810	0.69	0.6593
aP	1	32.90807232	32.90807232	3.23	0.0764
CP	1	8.78266677	8.78266677	0.86	0.3564
ENZ	1	5.96935010	5.96935010	0.59	0.4467
aP*CP	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
CP*ENZ	1	7.00729087	7.00729087	0.69	0.4098
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	77	785.60767500	10.20269708		
Corrected Total	83	827.76840357			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAR Mean	
	0.050933	4.243953	3.19416610	75.26392857	

ตารางภาคผนวก ค-5 Anova น้ำหนักดิบ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.70305881	0.11717647	1.07	0.3881
aP	1	0.12008334	0.12008334	1.10	0.2984
CP	1	0.09450159	0.09450159	0.86	0.3559
ENZ	1	0.00294859	0.00294859	0.03	0.8701
aP*CP	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*ENZ	1	0.12077709	0.12077709	1.10	0.2970
CP*ENZ	1	0.31443651	0.31443651	2.87	0.0943
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	77	8.43490875	0.10954427		
Corrected Total	83	9.13796756			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LIVER Mean	
	0.076938	17.01055	0.33097	1.94570	

ตารางภาคผนวก ค-6 Anova น้ำหนักดิบอ่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.01064940	0.00177490	1.10	0.3675
aP	1	0.00293151	0.00293151	1.82	0.1807
CP	1	0.00050010	0.00050010	0.31	0.5785
ENZ	1	0.00309751	0.00309751	1.93	0.1690
aP*CP	1	0.00289659	0.00289659	1.80	0.1833
aP*ENZ	1	0.00246764	0.00246764	1.54	0.2190
CP*ENZ	1	0.00052992	0.00052992	0.33	0.5674
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	77	0.12371958	0.00160675		
Corrected Total	83	0.13436899			
	R-Square	C.V.	Root MSE	PAN Mean	
	0.079255	21.15131	0.04008	0.18951	

ตารางภาคผนวก ค-7 Anova น้ำหนักไขมันในช่องท้อง

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	4.47086881	0.74514480	1.33	0.2552
AP	1	3.40693889	3.40693889	6.07	0.0160
CP	1	0.48365714	0.48365714	0.86	0.3562
ENZ	1	0.18840869	0.18840869	0.34	0.5640
AP*CP	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
AP*ENZ	1	0.38246014	0.38246014	0.68	0.4116
CP*ENZ	1	0.91324943	0.91324943	1.63	0.2059
AP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	77	43.21740475	0.56126500		
Corrected Total	83	47.68827356			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FAT Mean	
	0.093752	25.72458	0.74918	2.91230	

ตารางภาคผนวก ค-8 Anova ปริมาณวัตถุแห้งของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	159.006081	26.501013	0.98	0.4431
AP	1	0.0002580	0.0002580	0.00	0.9975
CP	1	22.8001587	22.8001587	0.85	0.3608
ENZ	1	44.1509143	44.1509143	1.64	0.2046
AP*CP	1	28.4558434	28.4558434	1.05	0.3076
AP*ENZ	1	11.7862003	11.7862003	0.44	0.5106
CP*ENZ	1	57.3332288	57.3332288	2.13	0.1490
AP*CP*ENZ	0	0.0000000	.	.	.
Error	77	2077.346475	26.978526		
Corrected Total	83	2236.352556			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DM Mean	
	0.071101	9.413209	5.19409	55.1787	

ตารางภาคผนวก ค-9 Anova ปริมาณเถ้าของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	107.630407	17.938401	2.69	0.0200
AP	1	16.6834349	16.6834349	2.50	0.1177
CP	1	0.0080016	0.0080016	0.00	0.9724
ENZ	1	92.3411787	92.3411787	13.86	0.0004
AP*CP	1	1.6437706	1.6437706	0.25	0.6209
AP*ENZ	1	0.0000000	0.0000000	0.00	1.0000
CP*ENZ	1	5.5288561	5.5288561	0.83	0.3652
AP*CP*ENZ	0	0.0000000	.	.	.
Error	77	513.132292	6.664056		
Corrected Total	83	620.762699			
	R-Square	C.V.	Root MSE	ASH Mean	
	0.173384	6.690401	2.58148	38.5849	

ตารางภาคผนวก ค-10 Anova ปริมาณ Ca ในกระดูกแข้งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	46.2693452	7.7115575	0.67	0.6763
aP	1	6.2307168	6.2307168	0.54	0.4650
CP	1	4.7919147	4.7919147	0.41	0.5216
ENZ	1	0.4911334	0.4911334	0.04	0.8372
aP*CP	1	0.0000000	0.0000000	0.00	1.0000
aP*ENZ	1	17.8053075	17.8053075	1.54	0.2183
CP*ENZ	1	30.1790055	30.1790055	2.61	0.1102
aP*CP*ENZ	0	0.0000000	.	.	.
Error	77	889.9531250	11.5578328		
Corrected Total	83	936.2224702			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAL Mean	
	0.049421	9.664886	3.39968	35.1756	

ตารางภาคผนวก ค-11 Anova ปริมาณ P ในกระดูกแข้งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	28.29599460	4.71599910	0.41	0.8719
aP	1	7.12387659	7.12387659	0.62	0.4351
CP	1	8.83220836	8.83220836	0.76	0.3850
ENZ	1	6.17345558	6.17345558	0.53	0.4673
aP*CP	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*ENZ	1	3.82436143	3.82436143	0.33	0.5670
CP*ENZ	1	9.47511195	9.47511195	0.82	0.3683
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	77	890.94865420	11.5707617		
Corrected Total	83	919.24464880			
	R-Square	C.V.	Root MSE	P Mean	
	0.030782	12.14639	3.40158	28.0049	

ตารางภาคผนวก ค-12 Anova ปริมาณ Ca ที่ข้ออกในมดไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	670.01306579	111.66884430	3.08	0.0460
aP	1	463.10526465	463.10526465	12.77	0.0038
CP	1	5.00774436	5.00774436	0.14	0.7166
ENZ	1	48.91031579	48.91031579	1.35	0.2680
aP*CP	1	90.65993678	90.65993678	2.50	0.1398
aP*ENZ	1	67.91582535	67.91582535	1.87	0.1962
CP*ENZ	1	15.73468064	15.73468064	0.43	0.5225
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	12	435.01165000	36.25097083		
Corrected Total	18	1105.02471579			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DCAL Mean	
	0.606333	8.878008	6.02087791	67.81789474	

ตารางภาคผนวก ค-13 Anova ปริมาณ P ที่ขับออกในมูลไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	1049.07444000	174.84574000	9.12	0.0032
aP	1	170.12875111	170.12875111	8.88	0.0176
CP	1	483.72589714	483.72589714	25.24	0.0010
ENZ	1	36.64189714	36.64189714	1.91	0.2041
aP*CP	1	185.40619175	185.40619175	9.67	0.0144
aP*ENZ	1	159.46691175	159.46691175	8.32	0.0204
CP*ENZ	1	116.04154571	116.04154571	6.05	0.0393
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	8	153.33480000	19.16685000		
Corrected Total	14	1202.40924000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EP Mean	
	0.872477	6.178549	4.37799612	70.85800000	

ตารางภาคผนวก ค-14 Anova การใช้ประโยชน์ได้ของ Ca

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	670.07205175	111.67867529	3.08	0.0459
aP	1	463.22105478	463.22105478	12.78	0.0038
CP	1	4.99990533	4.99990533	0.14	0.7168
ENZ	1	48.87987842	48.87987842	1.35	0.2680
aP*CP	1	90.67375498	90.67375498	2.50	0.1397
aP*ENZ	1	67.90500522	67.90500522	1.87	0.1961
CP*ENZ	1	15.71942634	15.71942634	0.43	0.5226
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	12	434.81351667	36.23445972		
Corrected Total	18	1104.88556842			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DCAL Mean	
	0.606463	18.70421	6.01950660	32.18263158	

ตารางภาคผนวก ค-15 Anova การใช้ประโยชน์ได้ของ P

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	1049.07444000	174.84574000	9.12	0.0032
aP	1	170.12875111	170.12875111	8.88	0.0176
CP	1	483.72589714	483.72589714	25.24	0.0010
ENZ	1	36.64189714	36.64189714	1.91	0.2041
aP*CP	1	185.40619175	185.40619175	9.67	0.0144
aP*ENZ	1	159.46691175	159.46691175	8.32	0.0204
CP*ENZ	1	116.04154571	116.04154571	6.05	0.0393
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	8	153.33480000	19.16685000		
Corrected Total	14	1202.40924000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DP Mean	
	0.872477	15.02298	4.37799612	29.14200000	

ตารางภาคผนวก ค-16 Anova การขับออกของ Ca (ก./กก. อาหารที่กิน)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	2.79230490	0.46538415	2.09	0.1453
aP	1	1.57380074	1.57380074	7.06	0.0241
CP	1	0.00741252	0.00741252	0.03	0.8590
ENZ	1	0.40011185	0.40011185	1.79	0.2101
aP*CP	1	0.48263665	0.48263665	2.16	0.1720
aP*ENZ	1	0.39537399	0.39537399	1.77	0.2126
CP*ENZ	1	0.02279720	0.02279720	0.10	0.7558
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	10	2.23048333	0.22304833		
Corrected Total	16	5.02278824			
	R-Square	C.V.	Root MSE	ECAL Mean	
	0.555927	8.305326	0.47227993	5.68647059	

ตารางภาคผนวก ค-17 Anova การขับออกของ P (ก./กก. อาหารที่กิน)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	3.77588333	0.62931389	7.09	0.0072
aP	1	1.53402778	1.53402778	17.29	0.0032
CP	1	2.19607440	2.19607440	24.76	0.0011
ENZ	1	0.45036012	0.45036012	5.08	0.0543
aP*CP	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*ENZ	1	0.52249044	0.52249044	5.89	0.0414
CP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	8	0.70965000	0.08870625		
Corrected Total	14	4.48553333			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EP Mean	
	0.841791	7.013405	0.29783594	4.24666667	

ตารางภาคผนวก ค-18 Anova ร้อยละมูลแห้งเทียบกับสภาพสด

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	281.66419048	46.94403175	1.25	0.3420
aP	1	85.89005714	85.89005714	2.28	0.1534
CP	1	44.25980992	44.25980992	1.17	0.2969
ENZ	1	86.83843214	86.83843214	2.30	0.1513
aP*CP	1	59.69877341	59.69877341	1.58	0.2288
aP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
CP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	14	527.72973333	37.69498095		
Corrected Total	20	809.39392381			
	R-Square	C.V.	Root MSE	AD Mean	
	0.347994	15.31387	6.13962384	40.09190476	

ตารางภาคผนวก ค-19 Anova ร้อยละวัตถุดิบของมูลเทียบกับสภาพสด

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	214.10672381	35.68445397	1.32	0.3100
aP	1	60.76026825	60.76026825	2.25	0.1555
CP	1	36.48005714	36.48005714	1.35	0.2641
ENZ	1	63.16010159	63.16010159	2.34	0.1481
aP*CP	1	49.06021508	49.06021508	1.82	0.1987
aP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
CP*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
aP*CP*ENZ	0	0.00000000	.	.	.
Error	14	377.37353333	26.95525238		
Corrected Total	20	591.48025714			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DM Mean	
	0.361985	14.91542	5.19184480	34.80857143	

ภาคผนวก ง

การทดลองไก่เนื้อที่ 2 การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารที่มีการลดระดับ aP ต่ำกว่าปกติและใช้กากเรปซิด

ตารางภาคผนวก ง-1 Anova น้ำหนักตัวเพิ่ม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.14678480	0.02096926	5.83	0.0002
aP	1	0.01075840	0.01075840	2.99	0.0934
RSM	1	0.00353440	0.00353440	0.98	0.3290
ENZ	1	0.10465290	0.10465290	29.09	0.0001
aP*RSM	1	0.00169000	0.00169000	0.47	0.4980
aP*ENZ	1	0.01857610	0.01857610	5.16	0.0299
RSM*ENZ	1	0.00086490	0.00086490	0.24	0.6272
aP*RSM*ENZ	1	0.00670810	0.00670810	1.86	0.1816
Error	32	0.11510520	0.00359704		
Corrected Total	39	0.26189000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	BW Mean	
	0.560483	3.153276	0.05997531	1.90200000	

ตารางภาคผนวก ง-2 Anova ปริมาณอาหารที่กิน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.41457357	0.05922480	2.69	0.0259
aP	1	0.03074702	0.03074702	1.40	0.2457
RSM	1	0.00001322	0.00001322	0.00	0.9806
ENZ	1	0.31453022	0.31453022	14.30	0.0006
aP*RSM	1	0.00211703	0.00211703	0.10	0.7583
aP*ENZ	1	0.06170103	0.06170103	2.81	0.1036
RSM*ENZ	1	0.00362903	0.00362903	0.17	0.6873
aP*RSM*ENZ	1	0.00183602	0.00183602	0.08	0.7745
Error	32	0.70359920	0.02198747		
Corrected Total	39	1.11817277			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FI Mean	
	0.370760	3.835856	0.14828174	3.86567500	

ตารางภาคผนวก ง-3 Anova อัตราการแลกน้ำหนัก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.02058618	0.00294088	0.88	0.5352
aP	1	0.00034222	0.00034222	0.10	0.7514
RSM	1	0.00422303	0.00422303	1.26	0.2701
ENZ	1	0.00238702	0.00238702	0.71	0.4051
aP*RSM	1	0.00041602	0.00041602	0.12	0.7270
aP*ENZ	1	0.00021623	0.00021623	0.06	0.8012
RSM*ENZ	1	0.00000563	0.00000563	0.00	0.9676
aP*RSM*ENZ	1	0.01299602	0.01299602	3.88	0.0577
Error	32	0.10729880	0.00335309		
Corrected Total	39	0.12788498			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.160974	2.847980	0.05790585	2.03322500	

ตารางภาคผนวก ง-4 Anova เปอร์เซนต์ซาก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	61.83214909	4.12214327	0.80	0.6741
aP	1	0.75913561	0.75913561	0.15	0.7025
RSM	1	2.00249561	2.00249561	0.39	0.5355
ENZ	1	1.92355031	1.92355031	0.37	0.5436
aP*RSM	1	0.82844851	0.82844851	0.16	0.6899
aP*ENZ	1	0.00478951	0.00478951	0.00	0.9758
RSM*ENZ	1	0.99123781	0.99123781	0.19	0.6626
aP*RSM*ENZ	1	5.80126061	5.80126061	1.12	0.2929
Error	64	330.13292560	5.15832696		
Corrected Total	79	391.96507469			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAR Mean	
	0.157749	2.810887	2.27119505	80.79993750	

ตารางภาคผนวก ง-5 Anova น้ำหนักตับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	3.66537539	0.24435836	1.55	0.1140
aP	1	0.00723901	0.00723901	0.05	0.8309
RSM	1	0.18460811	0.18460811	1.17	0.2831
ENZ	1	0.15444031	0.15444031	0.98	0.3258
aP*RSM	1	0.03432061	0.03432061	0.22	0.6423
aP*ENZ	1	0.78784651	0.78784651	5.00	0.0288
RSM*ENZ	1	0.00044651	0.00044651	0.00	0.9577
aP*RSM*ENZ	1	0.00802001	0.00802001	0.05	0.8222
Error	64	10.08191600	0.15752994		
Corrected Total	79	13.74729139			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LIV Mean	
	0.266625	19.15161	0.39690041	2.07241250	

ตารางภาคผนวก ง-6 Anova น้ำหนักตับอ่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	0.01934960	0.00128997	0.71	0.7616
aP	1	0.00030420	0.00030420	0.17	0.6830
RSM	1	0.00186245	0.00186245	1.03	0.3139
ENZ	1	0.00612500	0.00612500	3.39	0.0703
aP*RSM	1	0.00206045	0.00206045	1.14	0.2897
aP*ENZ	1	0.00154880	0.00154880	0.86	0.3581
RSM*ENZ	1	0.00361805	0.00361805	2.00	0.1620
aP*RSM*ENZ	1	0.00019845	0.00019845	0.11	0.7415
Error	64	0.11567120	0.00180736		
Corrected Total	79	0.13502080			
	R-Square	C.V.	Root MSE	PAN Mean	
	0.143308	27.28696	0.04251309	0.15580000	

ตารางภาคผนวก ง-7 Anova น้ำหนักไขมันในช่องท้อง

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	20.88137595	1.39209173	3.11	0.0008
aP	1	0.57392720	0.57392720	1.28	0.2617
RSM	1	0.11430720	0.11430720	0.26	0.6150
ENZ	1	0.29040500	0.29040500	0.65	0.4235
aP*RSM	1	0.57426605	0.57426605	1.28	0.2615
aP*ENZ	1	0.12880125	0.12880125	0.29	0.5935
RSM*ENZ	1	3.22484805	3.22484805	7.21	0.0092
aP*RSM*ENZ	1	0.02125520	0.02125520	0.05	0.8282
Error	64	28.64196880	0.44753076		
Corrected Total	79	49.52334475			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FAT Mean	
	0.421647	24.91884	0.66897740	2.68462500	

ตารางภาคผนวก ง-8 Anova ปริมาณวัตถุแห้งของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	393.24448000	26.21629867	0.96	0.5022
aP	1	6.44112500	6.44112500	0.24	0.6282
RSM	1	73.88168000	73.88168000	2.72	0.1042
ENZ	1	130.10100500	130.10100500	4.78	0.0324
aP*RSM	1	0.16020500	0.16020500	0.01	0.9391
aP*ENZ	1	0.45000000	0.45000000	0.02	0.8981
RSM*ENZ	1	13.79460500	13.79460500	0.51	0.4790
aP*RSM*ENZ	1	0.00968000	0.00968000	0.00	0.9850
Error	64	1740.77620000	27.19962813		
Corrected Total	79	2134.02068000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DM Mean	
	0.184274	8.024443	5.215326273	64.9930000	

ตารางภาคผนวก ง-9 Anova ปริมาณเถ้าของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	283.45863875	18.89724580	3.78	0.0001
aP	1	56.86878125	56.86878125	11.37	0.0013
RSM	1	7.85631125	7.85631125	1.57	0.2147
ENZ	1	61.79370125	61.79370125	12.35	0.0008
aP*RSM	1	0.64980125	0.64980125	0.13	0.7198
aP*ENZ	1	61.82886125	61.82886125	12.36	0.0008
RSM*ENZ	1	13.03305125	13.03305125	2.60	0.1115
aP*RSM*ENZ	1	0.27966125	0.27966125	0.06	0.8139
Error	64	320.23308000	5.00364187		
Corrected Total	79	603.69171875			
	R-Square	C.V.	Root MSE	Ash Mean	
	0.469542	5.705877	2.23688217	39.2031250	

ตารางภาคผนวก ง-10 Anova ปริมาณ Ca ในกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	145.48046875	9.69869792	1.60	0.0985
aP	1	29.10078125	29.10078125	4.80	0.0320
RSM	1	0.65703125	0.65703125	0.11	0.7430
ENZ	1	0.00078125	0.00078125	0.00	0.9910
aP*RSM	1	2.71953125	2.71953125	0.45	0.5053
aP*ENZ	1	0.00078125	0.00078125	0.00	0.9910
RSM*ENZ	1	2.53828125	2.53828125	0.42	0.5197
aP*RSM*ENZ	1	0.34453125	0.34453125	0.06	0.8123
Error	64	387.70000000	6.05781250		
Corrected Total	79	533.18046875			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAL Mean	
	0.272854	7.582593	2.46126238	32.45937500	

ตารางภาคผนวก ง-11 Anova ปริมาณ P ในกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	640.43810500	42.69587367	28.68	0.0001
aP	1	0.00288000	0.00288000	0.00	0.9651
RSM	1	0.01860500	0.01860500	0.01	0.9113
ENZ	1	4.61280125	4.61280125	3.10	0.0831
aP*RSM	1	0.70312500	0.70312500	0.47	0.4944
aP*ENZ	1	1.10685125	1.10685125	0.74	0.3917
RSM*ENZ	1	3.58281125	3.58281125	2.41	0.1257
aP*RSM*ENZ	1	0.08001125	0.08001125	0.05	0.8174
Error	64	95.26704000	1.48854750		
Corrected Total	79	735.70514500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	P Mean	
	0.870509	4.505019	1.22006045	27.08225000	

ภาคผนวก จ

การทดลองไก่เนื้อที่ 3 การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารที่มี aP ระดับต่ำและใช้กากทานตะวัน

ตารางภาคผนวก จ-1 Anova น้ำหนักตัวเพิ่ม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.30087118	0.04298160	6.23	0.0001
aP	1	0.15762803	0.15762803	22.85	0.0001
SFM	1	0.00426423	0.00426423	0.62	0.4375
ENZ	1	0.12532803	0.12532803	18.17	0.0002
aP*SFM	1	0.00607622	0.00607622	0.88	0.3550
aP*ENZ	1	0.00720922	0.00720922	1.05	0.3143
SFM*ENZ	1	0.00004622	0.00004622	0.01	0.9353
aP*SFM*ENZ	1	0.00031923	0.00031923	0.05	0.8310
Error	32	0.22075480	0.00689859		
Corrected Total	39	0.52162598			
	R-Square	C.V.	Root MSE	BW Mean	
	0.576795	4.086934	0.08305774	2.03227500	

ตารางภาคผนวก จ-2 Anova ปริมาณอาหารที่กิน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.98244470	0.14034924	7.13	0.0001
aP	1	0.43014760	0.43014760	21.85	0.0001
SFM	1	0.05026810	0.05026810	2.55	0.1199
ENZ	1	0.39920040	0.39920040	20.28	0.0001
aP*SFM	1	0.05126560	0.05126560	2.60	0.1164
aP*ENZ	1	0.05112250	0.05112250	2.60	0.1169
SFM*ENZ	1	0.00043560	0.00043560	0.02	0.8827
aP*SFM*ENZ	1	0.00000490	0.00000490	0.00	0.9875
Error	32	0.62998280	0.01968696		
Corrected Total	39	1.61242750			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FI Mean	
	0.609295	3.526934	0.14031024	3.97825000	

ตารางภาคผนวก จ-3 Anova อัตราแลกน้ำหนัก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	0.03907030	0.00558147	3.02	0.0150
aP	1	0.00364810	0.00364810	1.97	0.1699
SFM	1	0.03091360	0.03091360	16.71	0.0003
ENZ	1	0.00094090	0.00094090	0.51	0.4809
aP*SFM	1	0.00179560	0.00179560	0.97	0.3319
aP*ENZ	1	0.00072250	0.00072250	0.39	0.5365
SFM*ENZ	1	0.00064000	0.00064000	0.35	0.5605
aP*SFM*ENZ	1	0.00040960	0.00040960	0.22	0.6412
Error	32	0.05920120	0.00185004		
Corrected Total	39	0.09827150			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.397575	2.195893	0.04301206	1.95875000	

ตารางภาคผนวก ๑-4 Anova เปอร์เซนต์ซาก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	205.80955915	13.72063728	2.08	0.0226
aP	1	3.56928005	3.56928005	0.54	0.4649
SFM	1	19.38677405	19.38677405	2.94	0.0914
ENZ	1	6.52653125	6.52653125	0.99	0.3238
aP*SFM	1	1.63306125	1.63306125	0.25	0.6206
aP*ENZ	1	5.71915125	5.71915125	0.87	0.3555
aP*SFM*ENZ	2	82.20545370	41.10272685	6.23	0.0034
Error	64	422.52179160	6.60190299		
Corrected Total	79	628.33135075			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAR Mean	
	0.327549	2.992980	2.56941686	85.84812500	

ตารางภาคผนวก ๑-5 Anova น้ำหนักตับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	3.39397635	0.22626509	1.38	0.1858
aP	1	1.07926580	1.07926580	6.57	0.0127
SFM	1	0.12199220	0.12199220	0.74	0.3920
ENZ	1	0.27612500	0.27612500	1.68	0.1994
aP*SFM	1	0.06624005	0.06624005	0.40	0.5276
aP*ENZ	1	0.06395805	0.06395805	0.39	0.5348
aP*SFM*ENZ	1	0.06938420	0.06938420	0.42	0.5180
Error	64	10.51078960	0.16423109		
Corrected Total	79	13.90476595			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LIV Mean	
	0.244087	17.42449	0.40525435	2.32577500	

ตารางภาคผนวก ๑-6 Anova น้ำหนักตับอ่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	0.03849409	0.00256627	1.35	0.1993
aP	1	0.00046561	0.00046561	0.25	0.6221
SFM	1	0.00365851	0.00365851	1.93	0.1699
ENZ	1	0.00013781	0.00013781	0.07	0.7885
aP*SFM	1	0.00313751	0.00313751	1.65	0.2032
aP*ENZ	1	0.00005951	0.00005951	0.03	0.8600
SFM*ENZ	1	0.00311251	0.00311251	1.64	0.2050
aP*SFM*ENZ	1	0.00018911	0.00018911	0.10	0.7533
Error	64	0.12149680	0.00189839		
Corrected Total	79	0.15999089			
	R-Square	C.V.	Root MSE	PAN Mean	
	0.240602	24.06711	0.04357049	0.18103750	

ตารางภาคผนวก ๑-7 Anova น้ำหนักไขมันในช่องท้อง

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	14.04683539	0.93645569	2.72	0.0029
aP	1	1.29311551	1.29311551	3.75	0.0572
SFM	1	3.92276531	3.92276531	11.38	0.0013
ENZ	1	0.16317211	0.16317211	0.47	0.4939
aP*SFM	1	1.26982801	1.26982801	3.68	0.0594
aP*ENZ	1	0.02446501	0.02446501	0.07	0.7908
SFM*ENZ	1	0.00690061	0.00690061	0.02	0.8879
aP*SFM*ENZ	1	0.04172411	0.04172411	0.12	0.7291
Error	64	22.06327400	0.34473866		
Corrected Total	79	36.11010939			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FAT Mean	
	0.389000	23.74616	0.58714449	2.47258750	

ตารางภาคผนวก ๑-8 Anova ปริมาณวัตถุแห้งของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	1644.99380000	109.66625330	3.05	0.0010
aP	1	210.47072000	210.47072000	5.85	0.0001
SFM	1	31.67644500	31.67644500	0.88	0.0184
ENZ	1	227.07060500	227.07060500	6.31	0.0145
aP*SFM	1	30.33184500	30.33184500	0.84	0.3619
aP*ENZ	1	4.83144500	4.83144500	0.13	0.7152
SFM*ENZ	1	51.45632000	51.45632000	1.43	0.2360
aP*SFM*ENZ	1	11.58242000	11.58242000	0.32	0.5724
Error	64	2301.60492000	35.96257688		
Corrected Total	79	3946.59872000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DM Mean	
	0.416813	10.576704	5.996880595	56.6990000	

ตารางภาคผนวก ๑-9 Anova ปริมาณเถ้าของกระดูกแข็งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	304.62131500	20.30808767	1.82	0.0508
aP	1	7.77504500	7.77504500	0.70	0.4069
SFM	1	10.57058000	10.57058000	0.95	0.3340
ENZ	1	130.30512500	130.30512500	11.68	0.0011
aP*SFM	1	18.01202000	18.01202000	1.61	0.2084
aP*ENZ	1	30.13512500	30.13512500	2.70	0.1051
SFM*ENZ	1	25.26752000	25.16752000	2.27	0.1372
aP*SFM*ENZ	1	18.70178000	18.70178000	1.68	0.2000
Error	64	713.87688000	11.15432625		
Corrected Total	79	186.22187500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	Ash Mean	
	0.299089	8.404097	3.33980931	39.74025000	

ตารางภาคผนวก ๑-10 Anova ปริมาณ Ca ในกระดูกแข้งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	22.74687500	1.51645833	0.59	0.8691
aP	1	3.00312500	3.00312500	1.18	0.2823
SFM	1	6.61250000	6.61250000	2.59	0.1125
ENZ	1	0.00312500	0.00312500	0.00	0.9722
aP*SFM	1	0.20000000	0.20000000	0.08	0.7805
aP*ENZ	1	0.37812500	0.37812500	0.15	0.7017
SFM*ENZ	1	1.01250000	1.01250000	0.40	0.5312
aP*SFM*ENZ	1	0.61250000	0.61250000	0.24	0.6260
Error	64	163.47500000	2.55429688		
Corrected Total	79	186.22187500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CAL Mean	
	0.122149	4.685994	1.59821678	34.10625000	

ตารางภาคผนวก ๑-11 Anova ปริมาณ P ในกระดูกแข้งไก่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	2226.81966469	148.45464431	85.50	0.0001
aP	1	0.27789031	0.27789031	0.16	0.6904
SFM	1	0.86216281	0.86216281	0.50	0.4836
ENZ	1	0.18384031	0.18384031	0.11	0.7459
aP*SFM	1	0.47509031	0.47509031	0.27	0.6027
aP*ENZ	1	0.00892531	0.00892531	0.01	0.9431
SFM*ENZ	1	5.12831281	5.12831281	2.95	0.0905
aP*SFM*ENZ	1	0.10046531	0.10046531	0.06	0.8107
Error	64	111.12211000	1.73628297		
Corrected Total	79	2337.94177469			
	R-Square	C.V.	Root MSE	P Mean	
	0.952470	5.889587	1.31768091	22.37306250	

ตารางภาคผนวก ๑-12 Anova ปริมาณ Ca ที่ขับออกในมูล

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	927.98820000	32.56974286	7.97	0.0010
aP	1	643.65858000	643.65858000	38.72	0.0001
SFM	1	9.00482000	9.00482000	0.54	0.4759
ENZ	1	218.70000000	218.70000000	13.16	0.0035
aP*SFM	1	3.96050000	3.96050000	0.24	0.6343
aP*ENZ	1	32.36485333	32.36485333	1.95	0.1882
SFM*ENZ	1	1.01936333	1.01936333	0.06	0.8086
aP*SFM*ENZ	1	19.28008333	19.28008333	1.16	0.3027
Error	12	199.49310000	16.62442500		
Corrected Total	19	1127.48130000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	Ecal Mean	
	0.823063	6.347484	4.07730610	64.23500000	

ตารางภาคผนวก จ-13 Anova ปริมาณ P ที่ขับออกในมูล

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	1025.92555877	146.56079411	11.26	0.0003
aP	1	668.75648211	668.75648211	51.39	0.0001
SFM	1	57.17472655	57.17472655	4.39	0.0600
ENZ	1	190.80084211	190.80084211	14.66	0.0028
aP*SFM	1	36.26251845	36.26251845	2.79	0.1232
aP*ENZ	1	108.73000289	108.73000289	8.36	0.0147
SFM*ENZ	1	28.10495345	28.10495345	2.16	0.1697
aP*SFM*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
Error	11	143.13868333	13.01260758		
Corrected Total	18	1169.06424211			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EP Mean	
	0.877561	5.417692	3.60729921	66.58368421	

ตารางภาคผนวก จ-14 Anova การใช้ประโยชน์ได้ของ Ca

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	928.00354500	132.57193500	7.98	0.0010
aP	1	643.77204500	643.77204500	38.74	0.0001
SFM	1	8.99140500	8.99140500	0.54	0.4761
ENZ	1	218.61900750	218.61900750	13.16	0.0035
aP*SFM	1	3.96940500	3.96940500	0.24	0.6338
aP*ENZ	1	32.33370083	32.33370083	1.95	0.1883
SFM*ENZ	1	1.01384083	1.01384083	0.06	0.8091
aP*SFM*ENZ	1	19.30414083	19.30414083	1.16	0.3023
Error	12	199.39595000	16.61632917		
Corrected Total	19	1127.39949500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DCaL Mean	
	0.823136	11.39765	4.07631318	35.76450000	

ตารางภาคผนวก จ-15 Anova การใช้ประโยชน์ได้ของ P

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	1025.92555877	146.56079411	11.26	0.0003
AP	1	668.75648211	668.75648211	51.39	0.0001
SFM	1	57.17472655	57.17472655	4.39	0.0600
ENZ	1	190.80084211	190.80084211	14.66	0.0028
AP*SFM	1	36.26251845	36.26251845	2.79	0.1232
AP*ENZ	1	108.73000289	108.73000289	8.36	0.0147
SFM*ENZ	1	28.10495345	28.10495345	2.16	0.1697
AP*SFM*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
Error	11	143.13868333	13.01260758		
Corrected Total	18	1169.06424211			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DP Mean	
	0.877561	10.79502	3.60729921	33.41631579	

ตารางภาคผนวก จ-16 Anova การขับออกของ Ca (ก./กก. อาหารที่กิน)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	5.49223000	0.78460429	6.05	0.0034
AP	1	2.97270626	2.97270626	22.94	0.0004
SFM	1	0.06200323	0.06200323	0.48	0.5023
ENZ	1	2.31342545	2.31342545	17.85	0.0012
AP*SFM	1	0.09604051	0.09604051	0.74	0.4062
AP*ENZ	1	0.12561495	0.12561495	0.97	0.3443
SFM*ENZ	1	0.02728298	0.02728298	0.21	0.6546
AP*SFM*ENZ	1	0.00000000	0.00000000	0.00	1.0000
Error	12	1.55525000	0.12960417		
Corrected Total	19	7.04748000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	ECaL Mean	
	0.779318	6.901951	0.36000579	5.21600000	

ตารางภาคผนวก จ-17 Anova การขับออกของ P (ก./กก. อาหารที่กิน)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	1.71603000	0.24514714	6.70	0.0022
aP	1	0.17298000	0.17298000	4.73	0.0504
SFM	1	0.15488000	0.15488000	4.23	0.0620
ENZ	1	0.93312000	0.93312000	25.50	0.0003
aP*SFM	1	0.06962000	0.06962000	1.90	0.1929
aP*ENZ	1	0.30258000	0.30258000	8.27	0.0139
SFM*ENZ	1	0.05832000	0.05832000	1.59	0.2307
aP*SFM*ENZ	1	0.02453000	0.02453000	0.67	0.4289
Error	12	0.43905000	0.03658750		
Corrected Total	19	2.15508000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EP Mean	
	0.796272	5.351947	0.19127859	3.57400000	

ตารางภาคผนวก จ-18 Anova ร้อยละของมูลแห้งเทียบกับสภาพสด

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	502.97618333	71.85374048	4.32	0.0073
aP	1	53.88006667	53.88006667	3.24	0.0906
SFM	1	291.90375000	291.90375000	17.57	0.0007
ENZ	1	29.79281667	29.79281667	1.79	0.1993
aP*SFM	1	82.73306667	82.73306667	4.98	0.0403
aP*ENZ	1	15.29606667	15.29606667	0.92	0.3516
SFM*ENZ	1	1.89281667	1.89281667	0.11	0.7401
aP*SFM*ENZ	1	27.47760000	27.47760000	1.65	0.2168
Error	16	265.88560000	16.61785000		
Corrected Total	23	768.86178333			
	R-Square	C.V.	Root MSE	AD Mean	
	0.654183	13.54581	4.07649972	30.09416667	

ตารางภาคผนวก ๑-19 Anova ร้อยละวัตถุแห้งของมูลเทียบกับสภาพสด

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	431.63593333	61.66227619	4.26	0.0078
aP	1	32.43375000	32.43375000	2.24	0.1539
SFM	1	262.15260000	262.15260000	18.11	0.0006
ENZ	1	24.72540000	24.72540000	1.71	0.2098
aP*SFM	1	76.82681667	76.82681667	5.31	0.0350
aP*ENZ	1	11.84415000	11.84415000	0.82	0.3792
SFM*ENZ	1	0.72106667	0.72106667	0.05	0.8262
aP*SFM*ENZ	1	22.93215000	22.93215000	1.58	0.2263
Error	16	231.65880000	14.47867500		
Corrected Total	23	663.29473333			
	R-Square	C.V.	Root MSE	DM Mean	
	0.650745	14.03659	3.80508541	27.10833333	

ภาคผนวก จ

การทดลองไก่ไข่ การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารที่ได้รับ aP และ CP ระดับต่ำกว่าปกติ

ตารางภาคผนวก จ-1 Anova ผลผลิตไข่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	244.24497797	22.20408891	0.44	0.9327
aP	2	9.17378874	4.58689437	0.09	0.9139
CP	1	175.13655469	175.13655469	3.44	0.0686
ENZ	1	0.49975161	0.49975161	0.01	0.9214
aP*CP	2	7.76509470	3.88254735	0.08	0.9266
aP*ENZ	2	27.19140247	13.59570124	0.27	0.7663
CP*ENZ	1	0.08781017	0.08781017	0.00	0.9670
aP*CP*ENZ	2	24.39057560	12.19528780	0.24	0.7875
Error	57	2897.83014667	50.83912538		
Corrected Total	68	3142.07512464			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EGG Mean	
	0.077734	9.132046	7.13015606	78.07840580	

ตารางภาคผนวก จ-2 Anova ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	159.80717745	14.52792522	1.63	0.1599
aP	2	18.17804578	9.08902289	1.02	0.3781
CP	1	9.34747259	9.34747259	1.05	0.3176
ENZ	1	7.15764706	7.15764706	0.80	0.3805
aP*CP	2	38.13158408	19.06579204	2.13	0.1423
aP*ENZ	2	29.40785127	14.70392564	1.65	0.2158
CP*ENZ	1	24.79098141	24.79098141	2.77	0.1100
aP*CP*ENZ	2	32.79359525	16.39679763	1.83	0.1833
Error	22	196.62191667	8.93735985		
Corrected Total	33	356.42909412			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FI Mean	
	0.448356	3.021624	2.98954175	98.93823529	

ตารางภาคผนวก จ-3 Anova อาหารที่ใช้ต่อไข่ 1 กก.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.37072778	0.03370253	0.89	0.5510
aP	2	0.01016944	0.00508472	0.13	0.8740
CP	1	0.07093889	0.07093889	1.88	0.1752
ENZ	1	0.00980000	0.00980000	0.26	0.6120
aP*CP	2	0.07413611	0.03706806	0.98	0.3799
aP*ENZ	2	0.12317500	0.06158750	1.63	0.2037
CP*ENZ	1	0.05120000	0.05120000	1.36	0.2484
aP*CP*ENZ	2	0.03130833	0.01565417	0.42	0.6620
Error	60	2.26113333	0.03768556		
Corrected Total	71	2.63186111			
	R-Square	C.V.	Root MSE	KgE Mean	
	0.140861	9.044385	0.19412768	2.14638889	

ตารางภาคผนวก ข-4 Anova น้ำหนักตัวเพิ่ม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	16674.20952381	1515.83722944	0.43	0.9265
aP	2	1206.86103896	603.43051948	0.17	0.8438
CP	1	7676.04939309	7676.04939309	2.18	0.1537
ENZ	1	3744.80756303	3744.80756303	1.06	0.3135
aP*CP	2	508.26575842	254.13287921	0.07	0.9307
aP*ENZ	2	2024.34092182	1012.17046091	0.29	0.7532
CP*ENZ	1	59.03312325	59.03312325	0.02	0.8982
aP*CP*ENZ	2	1454.85172524	727.42586262	0.21	0.8151
Error	23	81111.33333333	3526.57971014		
Corrected Total	34	97785.54285714			
	R-Square	C.V.	Root MSE	BWG Mean	
	0.170518	109.7400	59.38501250	54.11428571	

ตารางภาคผนวก ข-5 Anova น้ำหนักไข่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	28.92370911	2.62942810	1.51	0.1521
aP	2	3.39630429	1.69815214	0.98	0.3830
CP	1	8.41725260	8.41725260	4.84	0.0318
ENZ	1	0.30380974	0.30380974	0.17	0.6776
aP*CP	2	0.96505404	0.48252702	0.28	0.7589
aP*ENZ	2	3.03121811	1.51560905	0.87	0.4240
CP*ENZ	1	12.18390827	12.18390827	7.00	0.0104
aP*CP*ENZ	2	0.62616206	0.31308103	0.18	0.8358
Error	59	102.70078667	1.74069130		
Corrected Total	70	131.62449577			
	R-Square	C.V.	Root MSE	EW Mean	
	0.219744	2.168777	1.31935261	60.83394366	

ตารางภาคผนวก ข-6 Anova สีของไข่แดง

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	3.97699531	0.36154503	2.47	0.0128
aP	2	0.76074531	0.38037265	2.60	0.0827
CP	1	2.46505880	2.46505880	16.86	0.0001
ENZ	1	0.00258261	0.00258261	0.02	0.8947
aP*CP	2	0.14399423	0.07199712	0.49	0.6136
aP*ENZ	2	0.03851588	0.01925794	0.13	0.8769
CP*ENZ	1	0.35879835	0.35879835	2.45	0.1226
aP*CP*ENZ	2	0.20730014	0.10365007	0.71	0.4963
Error	59	8.62666667	0.14621469		
Corrected Total	70	12.60366197			
	R-Square	C.V.	Root MSE	YOLK Mean	
	0.315543	4.984212	0.38238029	7.67183099	

ตารางภาคผนวก จ-7 Anova Haugh unit

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	100.51227493	9.13747954	0.53	0.8749
aP	2	3.84888935	1.92444467	0.11	0.8945
CP	1	65.58730604	65.58730604	3.81	0.0558
ENZ	1	5.06051493	5.06051493	0.29	0.5899
aP*CP	2	9.13614590	4.56807295	0.27	0.7680
aP*ENZ	2	12.23242414	6.11621207	0.35	0.7027
CP*ENZ	1	1.46958657	1.46958657	0.09	0.7713
aP*CP*ENZ	2	3.17740800	1.58870400	0.09	0.9121
Error	59	1016.60548000	17.23060136		
Corrected Total	70	1117.11775493			
	R-Square	C.V.	Root MSE	HUNIT Mean	
	0.089975	4.574923	4.15097595	90.73323944	

ตารางภาคผนวก จ-8 Anova ความถ่วงจำเพาะ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.00017149	0.00001559	0.63	0.7932
aP	2	0.00002178	0.00001089	0.44	0.6446
CP	1	0.00007001	0.00007001	2.84	0.0969
ENZ	1	0.00001013	0.00001013	0.41	0.5237
aP*CP	2	0.00003344	0.00001672	0.68	0.5108
aP*ENZ	2	0.00000533	0.00000267	0.11	0.8975
CP*ENZ	1	0.00000735	0.00000735	0.30	0.5869
aP*CP*ENZ	2	0.00002344	0.00001172	0.48	0.6234
Error	60	0.00147683	0.00002461		
Corrected Total	71	0.00164832			
	R-Square	C.V.	Root MSE	GRA Mean	
	0.104037	0.457298	0.00496124	1.08490278	

ตารางภาคผนวก จ-9 Anova ความหนาเปลือกไข่

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.00411111	0.00037374	0.63	0.7931
aP	2	0.00007778	0.00003889	0.07	0.9363
CP	1	0.00180000	0.00180000	3.05	0.0858
ENZ	1	0.00027222	0.00027222	0.46	0.4996
aP*CP	2	0.00103333	0.00051667	0.88	0.4218
aP*ENZ	2	0.00007778	0.00003889	0.07	0.9363
CP*ENZ	1	0.00027222	0.00027222	0.46	0.4996
aP*CP*ENZ	2	0.00057778	0.00028889	0.49	0.6153
Error	60	0.03540000	0.00059000		
Corrected Total	71	0.03951111			
	R-Square	C.V.	Root MSE	SHELL Mean	
	0.104049	7.738380	0.02428992	0.31388889	

ตารางภาคผนวก ข-10 Anova จำนวนไซที่น้ำหนัก > 66 ก.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	2886.79864319	262.43624029	2.50	0.0118
aP	2	531.64959609	265.82479805	2.53	0.0880
CP	1	910.85315907	910.85315907	8.68	0.0046
ENZ	1	27.61982573	27.61982573	0.26	0.6098
aP*CP	2	260.89176682	130.44588341	1.24	0.2959
aP*ENZ	2	105.94623652	52.97311826	0.50	0.6062
CP*ENZ	1	896.89702441	896.89702441	8.55	0.0049
aP*CP*ENZ	2	152.94103455	76.47051728	0.73	0.4868
Error	59	6190.79966667	104.92880791		
Corrected Total	70	9077.59830986			
	R-Square	C.V.	Root MSE	AA Mean	
	0.318013	24.28580	10.24347636	42.17887324	

ตารางภาคผนวก ข-11 Anova จำนวนไซที่น้ำหนัก 61-65 ก.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	871.10566197	79.19142382	2.51	0.0116
aP	2	224.13924168	112.06962084	3.55	0.0350
CP	1	155.82124927	155.82124927	4.94	0.0301
ENZ	1	15.55394769	15.55394769	0.49	0.4854
aP*CP	2	242.25597405	121.12798702	3.84	0.0271
aP*ENZ	2	36.77804836	18.38902418	0.58	0.5615
CP*ENZ	1	110.29621011	110.29621011	3.50	0.0665
aP*CP*ENZ	2	86.26099081	43.13049541	1.37	0.2628
Error	59	1861.59800000	31.55250847		
Corrected Total	70	2732.70366197			
	R-Square	C.V.	Root MSE	BB Mean	
	0.318771	16.31560	5.61716196	34.42816901	

ตารางภาคผนวก ข-12 Anova จำนวนไซที่น้ำหนัก < 60 ก.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	1153.50514554	104.86410414	1.03	0.4342
aP	2	48.61921438	24.30960719	0.24	0.7887
CP	1	267.86254237	267.86254237	2.63	0.1105
ENZ	1	54.66454237	54.66454237	0.54	0.4671
aP*CP	2	231.05540395	115.52770197	1.13	0.3292
aP*ENZ	2	103.30044940	51.65022470	0.51	0.6053
CP*ENZ	1	414.62998238	414.62998238	4.06	0.0484
aP*CP*ENZ	2	33.37301071	16.68650535	0.16	0.8495
Error	59	6019.18133333	102.02002260		
Corrected Total	70	7172.68647887			
	R-Square	C.V.	Root MSE	CC Mean	
	0.160819	43.90176	10.10049616	23.00704225	

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาว รุ่งนภา ลิ้มเจริญพร
วัน เดือน ปี เกิด	19 ธันวาคม 2514
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนवासูเทวี กรุงเทพฯ ฯ ปี 2527-2530 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กรุงเทพฯ ฯ ปี 2530-2533 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2533-2537 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2538- ปัจจุบัน
ประสบการณ์	สัตวบาลประจำฟาร์มสุกร บริษัทพันธุ์สุกรไทย-เดนมาร์ก ปี 2537-2538 ผู้ช่วยนักวิจัย สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าห้วยยางปาน อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ กรมป่าไม้ ปี 2542-2543